

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-214813**

(43)Date of publication of application : **15.08.1997**

(51)Int.CI.

H04N 5/225

G09G 5/00

G09G 5/00

H04N 5/232

(21)Application number : **08-035611** (71)Applicant : **VICTOR CO OF JAPAN LTD**

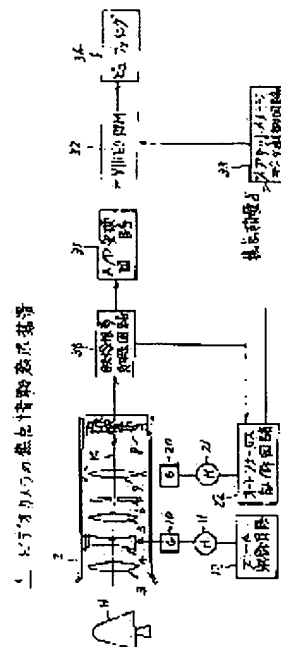
(22)Date of filing : **30.01.1996** (72)Inventor : **YOSHIDA KUNIHICO**

(54) FOCUS INFORMATION DISPLAY DEVICE FOR VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To electrically display the focus information of a video signal in the form of a split image on a view finder corresponding to out-of-focus quantity.

SOLUTION: When displaying the focus information of a subject in the form of the split image on a view finder 34 corresponding to out-of-focus quantity δ in the case of shooting an object using the video camera, that focus information is not optically displayed by using two critical prisms and an imaging device for focus detection or the like as a conventional case but the rear starting position of video data of the subject stored in a VIDEO RAM 32 are controlled by a split image data control circuit 33 corresponding to the out-of-focus quantity δ so that the information can be electrically processed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against

Japanese Patent Laid-open Publication

JP-A 9-214813

FOCUS INFORMATION DISPLAY DEVICE FOR
VIDEO CAMERA

5 Laid open to public: 15 August 1997
 Appl. No. 8-035611
 Filed: 30 January 1996
 Applicant(s): Victor Co Of Japan Ltd
 Inventor(s): K. Yoshida

10 See the patent abstract attached hereto.

Partial translation

Page 2, left column, lines 1-24

 [CLAIM]

 [CLAIM 1] A focus information display device

15 (1) for a video camera in which an object is focused on a
 pickup element (8) by use of a pickup lens (3), a zoom lens
 (4), a focusing lens (7) and so forth of said video camera,
 and focusing information of an object image (H) being
 focused is displayed in a form of split images according to
20 an out-of-focus quantity (δ) on a viewfinder (34), said
 focus information display device comprising:

 an A/D conversion circuit (31) for A/D conversion of a
 video signal of said object image output by said pickup
 element;

25 a VIDEO RAM (32) for storing video data of said object
 image digitally output by said A/D conversion circuit in a
 large quadrilateral frame (32a) of horizontal lines with
 vertical columns;

 a split image data control circuit (33) for
30 determining a small quadrilateral frame (32b) one step
 smaller than said large quadrilateral frame both vertically
 and horizontally in said VIDEO RAM, for determining first
 and second split image frames (32b₁, 32b₂, 34a, 34b)
 defined in division of said small quadrilateral frame by a
35 borderline (S), and for controlling a start position of

reading of said video data of said object image stored in
said VIDEO RAM, in order to deviate split image data for
said first and second split image frames relatively with
reference to said borderline according to said out-of-focus
5 quantity;

said viewfinder displaying said split image data for
said first and second split image frames read from said
VIDEO RAM.

Page 3, left column, lines 29-40

10 [0011] In a focus information display device 1
shown in Fig. 1 for a video camera in relation to the
invention, the following elements are arranged in a lens
barrel 2 in sequence, including a taking lens 3, a zoom
lens 4, an intermediate lens 5, an iris (aperture stop) 6,
15 a focusing lens 7, and a pickup element 8. The taking lens
3 is for photographing an object H, the zoom lens 4 being
for moving in an arrow direction along an optical axis K of
the lens barrel 2 at the photographing time, to zoom and
change a size of the object image by adjusting an image
20 frame of the object H, the iris (aperture stop) 6 being for
adjusting a light amount at the photographing time, the
focusing lens 7 being for moving in the arrow direction
along the optical axis K of the lens barrel 2 at the
photographing time, to adjust a focus of the object image,
25 the pickup element 8 being for optically forming the object
image taken through the now mentioned photographic optical
system at 3-7, for photoelectric conversion of the object
image.

Page 3, from left column, line 50 to right column,

30 line 5

[0013] At the photographing time, the movement
of the zoom lens 4 causes the focusing lens 7 in
cooperation to adjust the focus of the object image in
consideration of the object distance according to the well-
35 known hill-climbing servo method. At this time, an out-of-
focus quantity δ is being output by the autofocus control
circuit 22 according to the hill-climbing servo method.

Relation of claim 1 of the application to the document

7

The document discloses the display panel 34, 100 with which a state of being in-focus is checked. However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim.

Relation of claim 15 of the application to the document

The document discloses the autofocus (AF) operation in which first and second data are considered for determining the in-focus position. However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim.

Relation of claim 29 of the application to the document

The document discloses the autofocus (AF) operation in which first and second data are considered for determining the in-focus position.

However, the document is silent on the shifting of the aperture stop unit (18, 111) between the two positions (P1, P2) in the manner defined in the claim. Also, the document is silent on the use of the first and second image deviation information (SG1, SG2, MG1, MG2) for the purpose of considering a time-sequential change as defined in the claim.

【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体をビデオカメラの撮像レンズ、ズームレンズ、フォーカスレンズなどにより撮像素子上に結像して、結像した被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示するビデオカメラの焦点情報表示装置において、前記撮像素子から出力された被写体像の映像信号をA/D変換するA/D変換回路と、

前記A/D変換回路からデジタル的に出力された被写体像の映像データを横列×縦列の大矩形枠内に記憶するVIDEO RAMと、

前記VIDEO RAM内で前記大矩形枠より縦横方向に一回り小さな小矩形枠を設定し、この小矩形枠を分割線により2分して第1、第2スプリットイメージ枠を設定すると共に、前記第1、第2スプリットイメージ枠へのスプリットイメージデータが前記焦点ずれ量に応じて前記分割線を介して相対的にずれるように前記VIDEO RAM内に記憶した被写体像の映像データの読み出し開始位置を制御するスプリットイメージデータ制御回路と、

前記VIDEO RAMから読み出された前記第1、第2スプリットイメージ枠へのスプリットイメージデータを表示するビューファインダとを具備したことを特徴とするビデオカメラの焦点情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラを用いて被写体を撮影する際、被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで電氣的に表示するビデオカメラの焦点情報表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ビデオカメラを用いて被写体を撮影する際、被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示するものが特公平5-48028号に開示されている。

【0003】図4は従来例におけるテレビジョンカメラ等の焦点情報表示方法を用いて、被写体像の焦点情報をビューファインダ上にスプリットイメージで表示した状態を示した図であり、(A)は合焦点状態を示し、(B)は非合焦点状態を示している。

【0004】図4に示した如く、従来例におけるテレビジョンカメラ等の焦点情報表示方法を用いて、被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示する方法は、特公平5-48028号公報に開示されているものであり、ここでは簡略に説明する説明する。

【0005】上記特公平5-48028号公報に示されたテレビジョンカメラ等の焦点情報表示方法では、撮影光学系によって撮影用撮像素子に投影される被写体像の

一部を、撮影光学系の光軸を境とする第1の領域と、第2の領域とからの光束を主に分割し得るように傾斜面の方向が互いに逆向きの2個の臨界角プリズムによって構成された射出瞳分割用光学部材を介して、撮影光学系に対して撮影用撮像素子と光学的に実質上共役な面もしくはその近傍に配置した焦点検出用撮像素子に投影し、撮影用撮像素子からの撮像出力をビューファインダのモニタにカラー表示すると共に、モニタの一部に画面合成して焦点検出用撮像素子からの撮像出力を焦点状態に応じて非合焦の場合に横ずれするスプリットイメージとして単色表示することを特徴としている。尚、必要とあれば特公平5-48028号公報を参照されたい。

【0006】即ち、図4(A)、(B)に示した如く、ビューファインダ100内の略中心部には、分割線Sにより上下に2分した第1、第2スプリットイメージ枠100a、100bが設定されている。そして、図4(A)に示したように撮影した被写体像が合焦点状態である時には、第1、第2スプリットイメージ枠100a、100b内で被写体像が上下で合致している。一方、図4(B)に示したように撮影した被写体像が非焦点状態である時には、第1、第2スプリットイメージ枠100a、100b内で被写体像が上下で横方向にずれており、この際、焦点ずれ量に応じて横方向のずれ量が変化している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来例におけるテレビジョンカメラ等の焦点情報表示方法では、図4(A)、(B)に示したように被写体像の焦点情報をビューファインダ100内の第1、第2スプリットイメージ枠100a、100b上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示しているため、被写体像の合焦点状態、非焦点状態を確認しながら被写体像を撮影できるものの、第1、第2スプリットイメージ枠100a、100b上に被写体像をスプリットイメージで表示する際に、2個の臨界角プリズム及び焦点検出用撮像素子などを用いて光学的に表示しているため、構成が複雑となると共に部品コストも高価となるなどの問題点が生じている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、被写体をビデオカメラの撮像レンズ、ズームレンズ、フォーカスレンズなどにより撮像素子上に結像して、結像した被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示するビデオカメラの焦点情報表示装置において、前記撮像素子から出力された被写体像の映像信号をA/D変換するA/D変換回路と、前記A/D変換回路からデジタル的に出力された被写体像の映像データを横列×縦列の大矩形枠内に記憶するVIDEO RAMと、前記VIDEO RAM内で前記大矩形枠より縦横

方向に一回り小さな小矩形枠を設定し、この小矩形枠を分割線により2分して第1、第2スプリットイメージ枠を設定すると共に、前記第1、第2スプリットイメージ枠へのスプリットイメージデータが前記焦点ずれ量に応じて前記分割線を介して相対的にずれるように前記VIDEO RAM内に記憶した被写体像の映像データの読み出し開始位置を制御するスプリットイメージデータ制御回路と、前記VIDEO RAMから読み出された前記第1、第2スプリットイメージ枠へのスプリットイメージデータを表示するビューファインダとを具備したことを特徴とするビデオカメラの焦点情報表示装置を提供するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置の一実施例を図1乃至図3を参照して詳細に説明する。

【0010】図1は本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置を示したブロック図、図2は図1に示したVIDEO RAMを用いてスプリットイメージデータを作成する動作を説明するための図であり、(A)はVIDEO RAM内の状態を示し、(B)はスプリットイメージデータを作成した状態を示した図、図3は本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置を用いて、被写体像の焦点情報をビューファインダ上にスプリットイメージで表示した状態を示した図であり、(A)はビントが前方にずれた前ビントずれ状態を示し、(B)はビントが合致した合焦点状態を示し、(C)はビントが後方にずれた後ビントずれ状態を示している。

【0011】図1に示した本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置1において、レンズ鏡筒2内に、被写体Hを撮影する撮影レンズ3と、撮影時にレンズ鏡筒2の光軸Kに沿って矢印方向に移動して被写体Hの画枠を調整しながら被写体像の大きさを変倍するズームレンズ4と、中間レンズ5と、撮影時に光量を調節するアイリス(絞り)6と、撮影時にレンズ鏡筒2の光軸Kに沿って矢印方向に移動して被写体像のビントを調整するフォーカスレンズ7と、前記した撮影光学系3～7を経由して撮影した被写体像を光学的に結像させて、この被写体像を光電変換する撮像素子8とが上記の順に配設されている。

【0012】ここで、光軸方向に移動自在なズームレンズ4は、ギア部10を介してステッピングモータを用いたズームモータ11と連結されており、このズームモータ11はズーム制御回路12によりパルス駆動されている。一方、光軸方向に移動自在なフォーカスレンズ7は、ギア部20を介してステッピングモータを用いたフォーカスモータ21と連結されており、このフォーカスモータ21はオートフォーカス制御回路22によりパルス駆動されている。

【0013】そして、撮影時にはズームレンズ4の移動

に伴ってこれと協働するフォーカスレンズ7で周知の山登りサーボにより被写体距離に応じて被写体像のビントを調節しており、この際、オートフォーカス制御回路22から山登りサーボによる焦点ずれ量 δ が出力されている。この焦点ずれ量 δ は合焦点状態を中心にビントが前方にずれた前ビントずれ状態とビントが後方にずれた後ビントずれ状態とを±の変動値で出力している。そして、オートフォーカス制御回路22から出力された焦点ずれ量 δ は、後述するスプリットイメージデータ制御回路33に供給されている。

【0014】また、撮像素子8で光電変換された被写体像の映像信号は映像信号処理回路30を経由して、オートフォーカス制御回路22及びA/D変換回路31に送られていると共に、図示しない周知のVTR(ビデオテープレコーダ)側にも送られている。

【0015】また、上記A/D変換回路31では、撮像素子8で光電変換された被写体像の映像信号をデジタルの映像データにA/D変換してVIDEO RAM32に送り込んでいる。また、VIDEO RAM32は周知のデジタルメモリを用いて構成されており、A/D変換器31を経由した被写体像の映像データを図2(A)に示したような横列×縦列の大矩形枠32a内に一時的にデジタル的に記憶している。

【0016】ここで本発明の要部となる被写体像の焦点情報を後述のビューファインダ34上に焦点ずれ量 δ に応じてスプリットイメージで電氣的に表示するための構成部材及び動作について図1乃至図3を併用して説明する。

【0017】まず、スプリットイメージデータ制御回路33は、後述するビューファインダ34上に焦点ずれ量 δ に応じて被写体像をスプリットイメージで電氣的に表示するように制御する機能を備えている。即ち、図2

(A)に示したVIDEO RAM32の大矩形枠32aに対して縦横方向を一回り小さくした小矩形枠32bをVIDEO RAM32内に設定し、且つ、小さな小矩形枠32bを一つの分割線Sにより対角方向に2分して第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂を設定している。この際、VIDEO RAM32の小矩形枠32bを2分した第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂は、後述するビューファインダ34の第1、第2スプリットイメージ枠34a、34b(図3)にも対応している。

【0018】更に、スプリットイメージデータ制御回路33は、第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂へのスプリットイメージデータがオートフォーカス制御回路22から出力された焦点ずれ量 δ に応じて分割線Sを介して相対的にずれるようにVIDEO RAM32の大矩形枠32a内にデジタル的に記憶した被写体像の映像データの読み出し開始位置(切り出し開始位置)を制御している。

【0019】ここで、図2(A)において、例えば図示左側の第1スプリットイメージ枠32b₁の上側では枠32b₁内のライン①に沿って分割線Sと交わるまで横方向に被写体像の映像データを読み出し、この後、図示右側の第2スプリットイメージ枠32b₂側では分割線Sを大矩形枠32aまで延長してこの延長した分割線Sに沿って焦点ずれ量 δ だけ斜め上方にずれた位置から第2スプリットイメージ枠32b₂外のライン②に沿って横方向に被写体像の映像データを読み出している。そして、以下、同様に繰り返して、第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂の略中央では第1スプリットイメージ枠32b₁内でライン③に沿って分割線Sと交わるまで横方向に被写体像の映像データを読み出し、この後、焦点ずれ量 δ だけ分割線Sに沿って斜め上方にずれた位置から第2スプリットイメージ枠32b₂内のライン④に沿って横方向に被写体像の映像データを読み出している。

【0020】このように、スプリットイメージデータ制御回路33の制御指令に基づいて、VIDEO RAM 32内で上記手順で被写体像の映像データを順次読み出すと、第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂へのスプリットイメージデータが図2(B)に示したように読み出され、この状態を直ちに図3(A)～(C)に示したようにビューファインダ34の第1、第2スプリットイメージ枠34a、34bに転送している。

【0021】そして、図3(A)～(C)に示した如く、ビューファインダ34の第1、第2スプリットイメージ枠34a、34bには、焦点ずれ量 δ に応じてVIDEO RAM 32内の第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂に読み出されたスプリットイメージデータと対応して被写体像がスプリットイメージで電気的に表示されている。即ち、図3(A)はピントが前方にずれた前ピントずれ状態を示しており、図示左側の第1スプリットイメージ枠34aに対して図示右側の第2スプリットイメージ枠34bが左方にずれている。また、図3(B)はピントが合致した合焦点状態を示しており、図示左側の第1スプリットイメージ枠34aと図示右側の第2スプリットイメージ枠34bとがずれることなく合致している。更に、図3(C)はピントが後方にずれた後ピントずれ状態を示しており、図示左側の第1スプリットイメージ枠34aが図示右側の第2スプリットイメージ枠34bに対して左方にずれている。

【0022】このように、本発明では、ビデオカメラを用いて被写体Hを撮影する際、被写体像の焦点情報をビューファインダ34上に焦点ずれ量 δ に応じてスプリットイメージで表示する場合、従来のような2個の臨界角プリズム及び焦点検出用撮像素子などを用いて光学的に表示することなく、VIDEO RAM 32内に記憶した被写体像の映像データの読み出し開始位置を焦点ずれ

量 δ に応じてスプリットイメージデータ制御回路33により制御することで電気的に処理できるので、構成が簡単となり装置1の部品コストとを低減でき、且つ、装置1の焦点状態表示動作も信頼性良く確実に行うことができるので、撮影者はビューファインダ34を覗いて被写体像が合焦点状態であるか否かを目視で知ることができる。

【0023】尚、実施例ではVIDEO RAM 32内に第1、第2スプリットイメージ枠32b₁、32b₂を設定する際、VIDEO RAM 32の小矩形枠32bを分割線Sで対角方向に2分して設定したが、これに限ることなく、図4に示した従来例と同様に上下に分割しても良く、この場合には焦点ずれ量 δ だけ第1、第2スプリットイメージ枠へのスプリットイメージデータが左右にずれるようにVIDEO RAM 32の大矩形枠32a内で被写体像の映像データを読み出せば良いものである。

【0024】更に、実施例で設けたVIDEO RAM 32を手振れ補正時に被写体像の映像データの切り出し位置を設定するためのVIDEO RAMと共用することも可能である。

【0025】

【発明の効果】以上詳述した本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置によると、ビデオカメラを用いて被写体を撮影する際、被写体像の焦点情報をビューファインダ上に焦点ずれ量に応じてスプリットイメージで表示する場合、従来のような2個の臨界角プリズム及び焦点検出用撮像素子などを用いて光学的に表示することなく、VIDEO RAM内に記憶した被写体像の映像データの読み出し開始位置を焦点ずれ量に応じてスプリットイメージデータ制御回路33により制御することで電気的に処理できるので、構成が簡単となり装置の部品コストとを低減でき、且つ、装置の焦点状態表示動作も信頼性良く確実に行うことができるので、撮影者はビューファインダを覗いて被写体像が合焦点状態であるか否かを目視で知ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置を示したブロック図である。

【図2】図1に示したVIDEO RAMを用いてスプリットイメージデータを作成する動作を説明するための図であり、(A)はVIDEO RAM内の状態を示し、(B)はスプリットイメージデータを作成した状態を示した図である。

【図3】本発明に係わるビデオカメラの焦点情報表示装置を用いて、被写体像の焦点情報をビューファインダ上にスプリットイメージで表示した状態を示した図であり、(A)はピントが前方にずれた前ピントずれ状態を示し、(B)はピントが合致した合焦点状態を示し、(C)はピントが後方にずれた後ピントずれ状態を示し

ている。

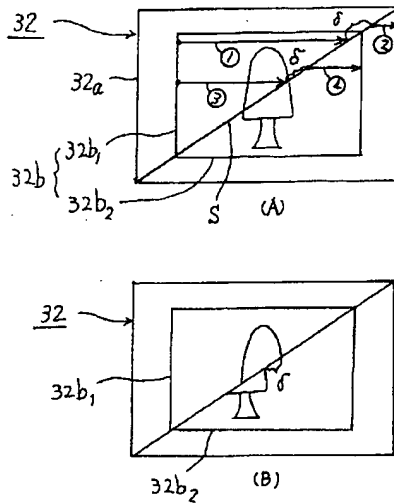
【図4】従来例におけるテレビジョンカメラ等の焦点情報表示方法を用いて、被写体像の焦点情報をビューファインダ上にスプリットイメージで表示した状態を示した図であり、(A)は合焦点状態を示し、(B)は非合焦点状態を示している。

【符号の説明】

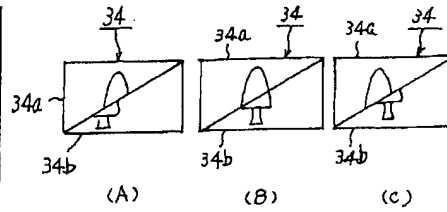
1…ビデオカメラの焦点情報表示装置、3…撮影レン

ズ、4…ズームレンズ、7…フォーカスレンズ、8…撮像素子、30…映像信号処理回路、31…A/D変換回路、32…VIDEO RAM、32a…大矩形枠、32b…小矩形枠、32b₁、32b₂…第1、第2スプリットイメージ枠、33…スプリットイメージデータ制御回路、34…ビューファインダ、34a、34b…第1、第2スプリットイメージ枠、H…被写体、S…分割線、 δ …焦点ずれ量。

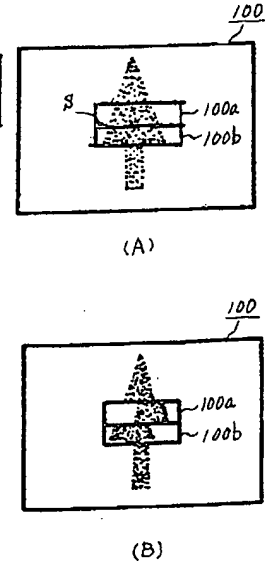
【図2】



【図3】



【図4】



【図1】

1 ビデオカメラの焦点情報表示装置

